



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2016 Patentblatt 2016/39

(51) Int Cl.:
B62B 3/06 (2006.01) **B62B 5/00 (2006.01)**
B66F 9/075 (2006.01) **B66F 9/20 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16162320.2**

(22) Anmeldetag: **24.03.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Krumpek, Marcel**
04451 Borsdorf (DE)
• **Hanusch, Stefan**
04229 Leipzig (DE)
• **Hohmann, Michael**
04277 Leipzig (DE)

(30) Priorität: **27.03.2015 DE 102015104745**

(74) Vertreter: **Hauck Patentanwaltspartnerschaft mbB**
Kaiser-Wilhelm-Straße 79-87
20355 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Jungheinrich Aktiengesellschaft**
22047 Hamburg (DE)

(54) **FLURFÖRDERZEUG, INSBESONDERE NIEDERHUBFAHRZEUG**

(57) Flurförderzeug (10), insbesondere Niederhubfahrzeug, mit einer Lastgabel (18), die zwischen einer Einfahrhöhe und einer Freihubhöhe über eine Hubeinrichtung verstellbar ist, wobei eine Einfahr- und Freihubhöhe jeweils einstellbar und ein Bedienelement vorgesehen ist, bei dessen Betätigung die Hubeinrichtung die Lastgabel (18) in die Freihubposition oder in die Einfahrhöhe verstellt, wobei die Lastgabel (18) an einem höhenverstellbaren Lastrahmen (22) angeordnet ist, der an einem Antriebsrahmen (20) gelagert ist, wobei ein Sensor

(28) die Relativbewegung zwischen diesen erfasst und mindestens eine Schaltnocke (30) zwischen Antriebs- (20) und Lastrahmen (22) angeordnet ist, bei deren Sensierung in einem Hubvorgang oder einem Senkvorgang ein erstes Signal zum Beenden des Hub- bzw. Senkvorgangs generiert wird und bei einer fehlenden Sensierung der mindestens einen Schaltnocke (30) in einem Senkvorgang oder einem Hubvorgang ein zweites Signal zum Beenden des Hub- bzw. Senkvorgangs generiert wird.

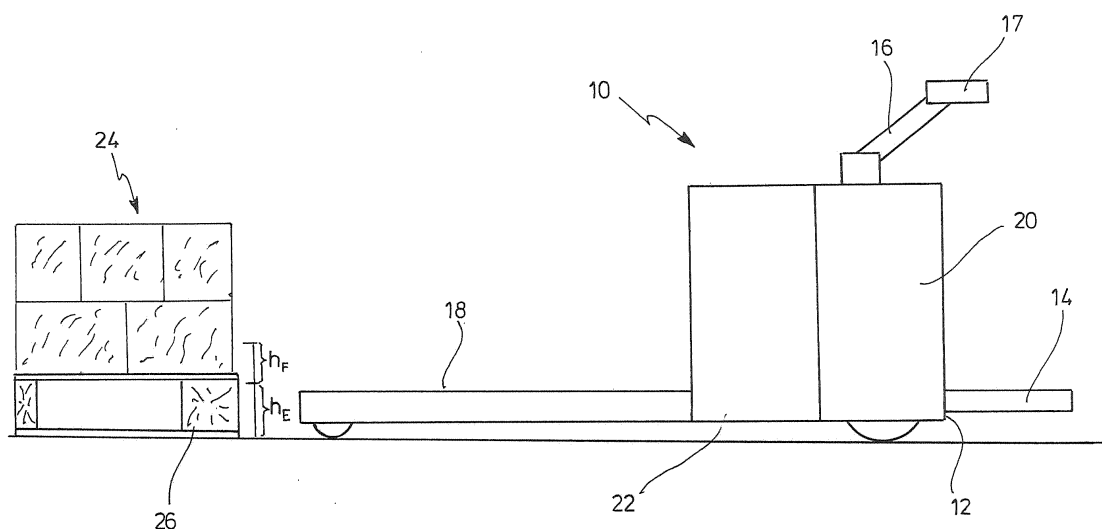


FIG.1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Flurförderzeug, insbesondere ein Niederhubfahrzeug. Das Flurförderzeug ist mit einer Lastgabel ausgestattet, die wenigstens zwischen einer Einfahrhöhe und einer Freihubhöhe über eine Hubeinrichtung verstellbar ist. Grundsätzlich kann auch im Hochhubbereich eine Hubeinrichtung ausgebildet sein, um eine Lastgabel zwischen einer Einfahrhöhe und einer Freihubhöhe zu bewegen.

[0002] Bei herkömmlichen Fahrzeugen erfolgt jegliche Hub- und Senkbewegung durch eine Betätigung eines oder mehrerer Tasten zum Heben/Senken, die beispielsweise am Deichselkopf des Niederhubwagens angeordnet sind. Die Position der Lastgabel ist dabei frei anfahrbar und in einem Bereich zwischen minimalem Hub und maximaler Hubhöhe frei einstellbar. Auch ist es bekannt, eine Hubhöhe über einen Bedienhebel anzufahren.

[0003] Aus EP 2 439 165 B1 ist ein Flurförderzeug mit einem höhenverstellbaren Lasttragmittel und einer Hubhöhensteuerung für das Lasttragmittel bekannt. In der Hubhöhensteuerung sind mehrere, vorbestimmte Hubhöhen für das Lasttragmittel abgelegt. Die Hubhöhensteuerung fährt eine der vorbestimmten Hubhöhen an, wenn über das Bedienelement die vorgegebene Geschwindigkeit zum Verstellen des Lasttragmittels unter einen vorbestimmten Schwellwert abgesunken ist. Die Hubhöhensteuerung wählt dabei als anzufahrende Hubhöhe diejenige Hubhöhe von den vorbestimmten Hubhöhen aus, die dem Istwert der Hubhöhe in Bewegungsrichtung des Lasttragmittels am nächsten kommt. Eine solche Hubhöhensteuerung erweist sich insbesondere beim Anfahren von schwer einsehbaren Hubhöhen in Hochregallagern als besonders vorteilhaft.

[0004] Aus US 4,047,698 ist ein Flurförderzeug bekannt, das mit einem Hebe- und einem Senk-Knopf ausgestattet ist. Eine Hilfsschaltung begrenzt eine Hub- und eine Absenkbewegung, wobei hierfür ein mit einem Schalter zusammenwirkender Nockenabschnitt vorgesehen ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Flurförderzeug bereitzustellen, bei dem mit einfachen Mitteln die Umschlagleistung des Flurförderzeugs durch eine Reduzierung der Hub- und Senkzeiten und einer damit verbundenen Senkung des Energieverbrauchs bereitgestellt wird.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Flurförderzeug mit den Merkmalen aus Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen bilden den Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Das erfindungsgemäße Flurförderzeug, insbesondere ein Niederhubfahrzeug, besitzt eine Lastgabel, die zwischen einer Einfahrhöhe und einer Freihubhöhe über eine Hubeinrichtung verstellbar ist. Die Einfahrhöhe erlaubt es, die Lastgabel in eine Palette oder in ein anderes Lastmittel einzuführen, um dieses anzuheben. Die Freihubhöhe ist die Hubhöhe der Lastgabel, bei der die aufgenommene Palette oder das sonstige Lastmittel

ausreichend Bodenfreiheit besitzt. Die Freihubhöhe ist dabei so bestimmt, dass die Last ohne Risiko einer Bodenberührung mit dem Flurförderzeug transportiert werden kann, zugleich die Last aber auch nicht zu hoch angehoben ist. Bei dem erfindungsgemäßen Flurförderzeug sind Einfahrhöhe und Freihubhöhe jeweils einstellbar und ein Bedienelement ist vorgesehen, bei dessen Betätigung die Hubeinrichtung die Lastgabel in die Freihubhöhe hebt oder in die Einfahrhöhe absenkt. Das Bedienelement ist im Gegensatz zu einem Bedienelement, das einen Hebe- oder Senkvorgang steuert, so ausgebildet, dass bei seiner bevorzugt kurzzeitigen Betätigung die Lastgabel angehoben wird, bis die Freihubhöhe erreicht ist oder die Lastgabel abgesenkt wird, bis die Einfahrhöhe erreicht wurde. Das Bedienelement besteht aus einer Heben- und einer separaten Senken-Taste, wobei durch eine einmalige Betätigung der Heben-Taste ein Hebevorgang bis zur Freihubhöhe und durch die einmalige Betätigung der Senken-Taste ein Senkvorgang bis zur Einfahrhöhe erfolgt, ohne dass die entsprechende Taste gedrückt gehalten werden muss, wie bei einem herkömmlichen Heben- und Senkenbetrieb. Sollte sich die Lastgabel nicht zwischen Freihubhöhe und Einfahrhöhe befinden, kann die nächstliegende Position angefahren werden. Sind Freihubhöhe oder Einfahrhöhe erreicht, stoppt die Hubeinrichtung die Bewegung. Anders als bei bekannten Hubeinrichtungen und deren Ansteuerung muss hier nicht der Fahrer mit Augenmaß versuchen, die entsprechenden Höhen entweder zum Aufnehmen der Last oder zum Transportieren der Last anzusteuern. Hierdurch wird eine unnötig große Bewegung der Lastgabel zwischen diesen beiden Positionen vermieden und damit die Hub- und Senkzeiten verkürzt sowie Energie hierfür eingespart.

[0008] Erfindungsgemäß ist die Lastgabel an einem Lastrahmen angeordnet, der an einem Antriebsrahmen höhenverstellbar angeordnet ist, wobei ein Sensor die Relativbewegung zwischen diesen überwacht. Die Verwendung eines Sensors, der bei der Überwachung der Relativbewegung auf eine bestimmte Position oder Marke anspricht, kann besonders einfach realisiert und gegebenenfalls auch nachgerüstet werden. Erfindungsgemäß ist mindestens eine Schaltnocke zwischen Antriebs- und Lastrahmen angeordnet, bei deren Sensierung im Hubvorgang ein Signal zur Beendigung generiert wird. Hierbei kann der Nachlauf der Pumpe oder über Zeitsteuerung eine Einstellung der Hubhöhe, insbesondere der Freihubhöhe, generiert werden. Durch unterschiedliche Zeitsteuerungen können auch mehrere Hubhöhen umgesetzt werden, um beispielsweise verschiedene Freihubhöhen zu generieren. Erfindungsgemäß wird bei dem umgekehrten Vorgang, also dem Senkvorgang, bei Sensierung des Nichtvorhandenseins der Schaltnocke, ein zweites Signal für die Beendigung des Senkvorgangs generiert. Hierdurch wird die optimale Einfahrhöhe generiert, wobei über den Nachlauf der Pumpe oder über eine Zeitsteuerung eine weitere Einstellung umgesetzt werden kann.

[0009] Zeigt der Sensor die Anwesenheit der Schalt-
nocke, so ist eine Heben-Funktion in gewohnter Art und
Weise verfügbar, bei der zum Heben die Heben-Taste
gedrückt sein muss. Zeigt der Sensor die Abwesenheit
der Schaltnocke, so ist eine Senken-Funktion in gewohn-
ter Art und Weise verfügbar, bei der zum Senken die
Senken-Taste gedrückt gehalten werden muss.

[0010] Die Ausgestaltung kann im Hinblick auf An- und
Abwesenheit der Schaltnocke oder im Hinblick auf He-
ben und Senken auch umgekehrt dargestellt werden.

[0011] Bei der Erfindung erfolgt im Gegensatz zum
Stand der Technik nach US 4,047,698 die Betätigung
der Hubeinrichtung durch einen einzigen kurzen Bedien-
vorgang und nicht durch ein Dazu- oder Wegschalten
eines zweiten Schalters. Hierdurch wird die Betätigung
und das Anfahren der Höhen deutlich erleichtert.

[0012] Bevorzugt ist ein Wahlschalter vorgesehen, mit
dem das erfindungsgemäße Anfahren von Freihubhöhe
und Einfahrhöhe zu- und weggeschaltet werden kann.
Ist das Anfahren weggeschaltet, so arbeiten Hub- und
Senktaste des Bedienelements in herkömmlicher Art und
Weise, ansprechend auf eine anhaltende Betätigung.

[0013] In einer bevorzugten Ausgestaltung steuert das
Bedienelement mit Hub- und Senktaste bei einer Betäti-
gung die Hubeinrichtung für eine Bewegung zwischen
Freihubhöhe und Einfahrhöhe an. Über das Bedienele-
ment kann die Lastgabel zwischen der Freihubhöhe und
der Einfahrhöhe automatisch verfahren werden.

[0014] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Be-
dienelement mit Hub- und Senktaste ausgebildet, um
durch ein einmaliges Berühren oder Drücken betätigt zu
werden. Im Gegensatz zu Bedienelementen, mit denen
eine Höhe angesteuert werden kann, erfolgt mit dem er-
findungsgemäßen Flurförderzeug eine zeitlich punktu-
elle Betätigung, um die Lastgabel entweder in die Freihub-
höhe oder in die Einfahrhöhe zu stellen.

[0015] Die mindestens eine Schaltnocke wird in der
gewünschten Höhe zur Sensierung durch den Sensor
entweder am Antriebsrahmen oder am Lastrahmen mon-
tiert. Bevorzugt wird genau eine Schaltnocke zum An-
fahren von Einfahrhöhe und Freihubhöhe verwendet.

[0016] In einer bevorzugten Ausgestaltung können un-
terschiedliche Paletten sowohl über Pumpennachlauf,
Zeitsteuerung sowie Verstellung der Elemente Schaltno-
cke oder Sensor realisiert werden.

[0017] Mittels Pumpennachlauf und Zeitsteuerung mit
vorbestimmten Parametern können verschiedene Palet-
tentypen und Ladehilfsmittel umgesetzt und durch ent-
sprechende Ausgabemittel durch das Bedienpersonal
angewendet werden.

[0018] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist es eben-
falls möglich, dass eine automatische Erkennung des Pa-
lettentyps erfolgt, so dass automatisch die entsprechen-
de Freihub- und Einfahrhöhe eingestellt werden kann.

[0019] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung
wird nachfolgend an einem Beispiel näher erläutert. Es
zeigen:

Fig. 1 ein Niederhubfahrzeug mit einer Standplatt-
form sowie eine zu transportierende Last in der
Ansicht von der Seite und

5 Fig. 2 eine schematische Ansicht zur Sensierung ei-
ner Schaltnocke.

[0020] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Niederhub-
fahrzeug 10 mit einem Antriebsteil 12, der eine Stand-
plattform 14 besitzt. Gesteuert wird das Fahrzeug über
eine Kurzdeichsel 16, an deren Deichselkopf 17 Bedie-
nelemente für eine in der Standplattform 14 stehende
Bedienperson vorgesehen sind. Die Erfindung kann
auch bei Fahrzeugen ohne Standplattform, beispielswei-
se bei Mitgängerfahrzeugen, oder bei Fahrzeugen mit
Sitz verwendet werden.

[0021] Das Lastteil des Fahrzeugs besitzt eine Last-
gabel 18, von der nur eine Zinke in der Seitenansicht
erkennbar ist. Die Lastgabel 18 ist an einem Antriebs-
rahmen 20 angeordnet, der an einem fahrzeugfesten La-
strahmen 22 höhenverstellbar ist.

[0022] Für die Betätigung des dargestellten Fahrzeugs
im Niederhub ist eine Einfahrhöhe h_E und eine Freihub-
höhe h_F vorgesehen. Beide Höhen geben einen Abstand
der Oberseite der Lastgabel vom Untergrund an, wenn
das Fahrzeug auf ebenem Grund steht. Die Differenz
von Freihubhöhe und Einfahrhöhe gibt die Hubstrecke
an, um die die Lastgabel 18 angehoben werden muss.
Eine Last 24 ruht auf einer Palette 26, die eine definierte
Einfahrhöhe oder einen Bereich von Einfahrhöhen für die
Lastgabel 18 besitzt. Die Freihubhöhe ist hierbei so ge-
wählt, dass je nach Bauart des Flurförderzeugs und Typ
der Palette ein Aufsetzen beim Transport vermieden
wird.

[0023] Fig. 2 zeigt eine besonders bevorzugte Ausge-
staltung für die Erfindung. Demnach ist ein mit dem hö-
henverstellbaren Lastrahmen 20 verbundener Sensor 28
vorgesehen. Fahrzeugseitig ist an einem Lastrahmen 22
eine Schaltnocke 30 vorgesehen. Bei der Höhenverstel-
lung des Antriebsrahmens über die Hubeinrichtung sen-
siert der Sensor 28 die Schaltnocke und löst entspre-
chend ein Signal aus. Damit das auslösende Signal in
der richtigen Höhe auslöst, kann die Schaltnocke 30 bei-
spielsweise über ein Langloch in der Höhe anpassbar
montiert sein. So kann die gewünschte Höhe eingestellt
werden. Weitere Möglichkeiten bietet der Pumpennach-
lauf sowie eine Zeiteinstellung oder auch die Höhenver-
stellbarkeit des Sensors. Eine zweite gewünschte Hub-
höhe kann durch die Einstellung einer Zeitverzögerung
festgelegt werden. Wird beispielsweise definiert, dass
das Auftreten der Schaltnocke bei einer Hubbewegung
einen sofortigen Stopp der Hubbewegung auslöst, so
wird durch die Position der Schaltnocke der Kontakt der
Gabeln mit dem Ladehilfsmittel definiert. Durch die zeit-
liche Verzögerung kann die gewünschte Hubhöhe / Frei-
hubhöhe generiert werden. Beim Absenken wird bei Si-
gnalveränderung (Schaltnocke - keine Schaltnocke) der
Stopp eingeleitet - mittels Pumpennachlauf oder Zeit-

steuerung ist dies die optimale Ein und Ausfahrthöhe.

[0024] Die Betätigung der Lastgabel 18 erfolgt über ein herkömmliches Bedienelement, bei dem durch Drücken eine Hebe- oder Senkfunktion die Lastgabel in der Höhe verstellt wird. Durch eine einmalige, kurzzeitige Betätigung des Bedienelements wird die Lastgabel von der Freihubhöhe in die Einfahrhöhe verfahren. Durch ein erneutes, einmaliges Betätigen erfolgt die Bewegung in der umgekehrten Richtung aus der Einfahrhöhe in die Freihubhöhe. Alternativ ist es auch möglich, mehrere Tastenkombinationen vorzusehen, um die Freihubhöhe oder die Einfahrhöhe anzufahren.

[0025] Zeigt der Sensor die Anwesenheit der Schalt-nocke, so ist Heben nur in gewohnter Art und Weise verfügbar. Zeigt der Sensor die Abwesenheit der Schalt-nocke, so ist Senken nur in der gewohnten Art und Weise verfügbar.

Bezugszeichenliste

[0026]

10	Niederhubfahrzeug
12	Antrieb steil
14	Standplattform
16	Kurzdeichsel
17	Deichselkopf
18	Lastgabel
20	Antriebsrahmen
22	Lastrahmen
24	Last
26	Palette
28	Sensor
30	Schaltnocke

Patentansprüche

1. Flurförderzeug, insbesondere Niederhubfahrzeug, mit einer Lastgabel, die zwischen einer Einfahrhöhe und einer Freihubhöhe über eine Hubeinrichtung verstellbar ist, eine Einfahr- und Freihubhöhe jeweils einstellbar und ein Bedienelement vorgesehen ist, bei dessen Betätigung die Hubeinrichtung die Lastgabel in die Freihubposition oder in die Einfahrhöhe verstellt, wobei die Lastgabel an einem höhenverstellbaren Lastrahmen angeordnet ist, der an einem Antriebsrahmen gelagert ist, wobei ein Sensor die Relativbewegung zwischen diesen erfasst und mindestens eine Schaltnocke zwischen Antriebs- und Lastrahmen angeordnet ist, bei deren Sensierung in einem Hubvorgang oder einem Senkvorgang ein erstes Signal zum Beenden des Hub- bzw. Senkvorgangs generiert wird und bei einer fehlenden Sensierung der mindestens einen Schaltnocke in einem Senkvorgang oder einem Hubvorgang ein zweites Signal zum Beenden des Hub- bzw. Senkvorgangs generiert wird.

2. Flurförderzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienelement bei seiner Betätigung die Hubeinrichtung für eine Bewegung zwischen Freihubhöhe und Einfahrhöhe ansteuert.
3. Flurförderzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienelement ausgebildet ist, um durch ein einmaliges Berühren oder Drücken betätigt zu werden.
4. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zeitliche Verzögerung für das erste oder zweite Signal einen Abstand zwischen Freihubhöhe und Einfahrhöhe vorgibt.
5. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Hubvorgang bei Sensierung der mindestens einen Schaltnocke ein Signal zur Beendigung des Hubvorgangs generiert wird und durch einen vorbestimmten Nachlauf eine Freihubhöhe vorgegeben ist.
6. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Senkvorgang bei fehlender Sensierung der mindestens einen Schaltnocke ein Signal zur Beendigung des Senkvorgangs generiert wird und durch einen vorbestimmten Nachlauf eine Einfahrhöhe vorgegeben ist.
7. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** für unterschiedliche Typen von Paletten Sätze von Freihub- und Einfahrhöhe vorbestimmt sind.
8. Flurförderzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Typ von Palette von einer Bedienerperson auswählbar ist.
9. Flurförderzeug nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Typ von Palette automatisch erkannt und die entsprechend Freihub- und Einfahrhöhe ausgewählt wird.
10. Flurförderzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Wahlschalter vorgesehen ist, mit dem das Bedienelement derart umgeschaltet werden kann, dass die Hubeinrichtung mindestens für die Dauer der Betätigung des Bedienelements die Lastgabel hebt oder senkt.
11. Flurförderzeug nach Anspruch 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienelement einen Heben- und einen separaten Senken-Taster aufweist.
12. Flurförderzeug nach Anspruch 1 bis 11, **dadurch**

gekennzeichnet, dass eine kurzzeitige Betätigung des Bedienelements genügt, um die Freihubhöhe oder die Einfahrhöhe anzufahren.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

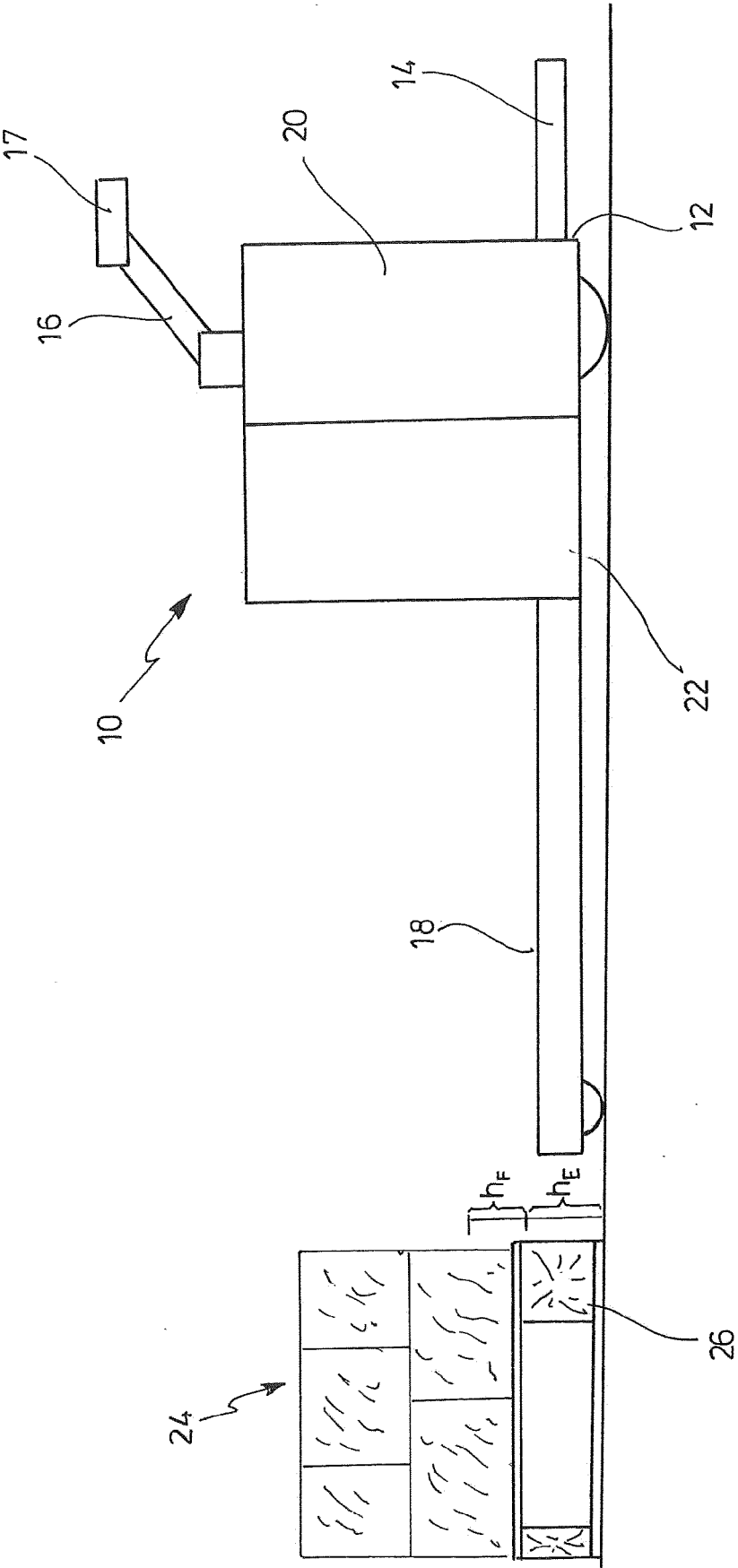


FIG.1

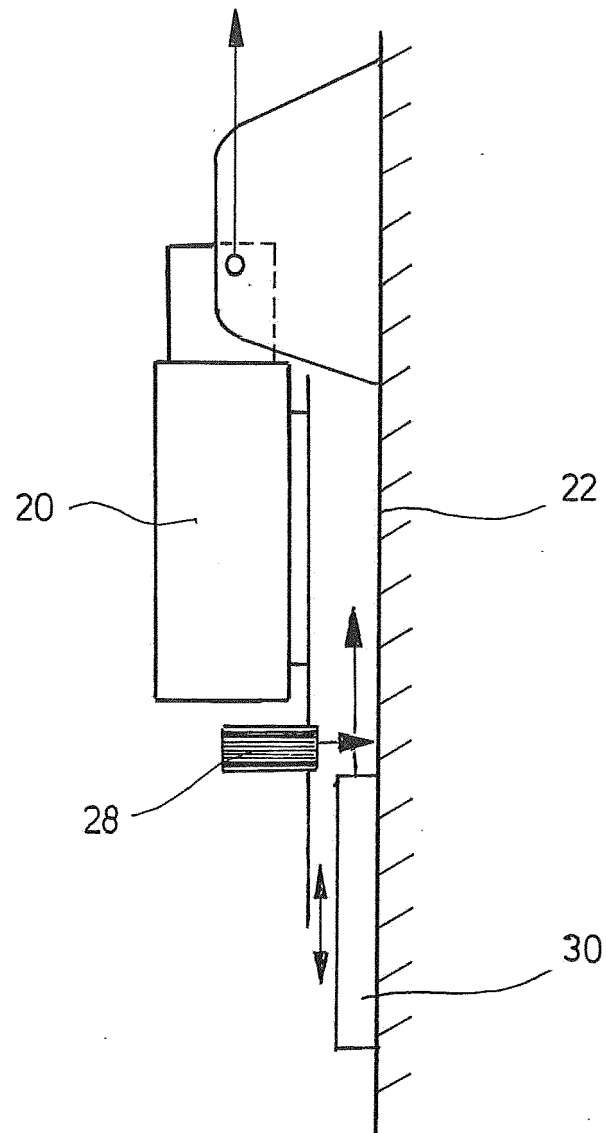


FIG. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 16 2320

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	US 4 047 698 A (ELLIS ARTHUR S) 13. September 1977 (1977-09-13)	1-3,5,6,10-12	INV. B62B3/06 B62B5/00 B66F9/075 B66F9/20
Y	* Spalte 1, Zeile 67 - Spalte 3, Zeile 43; Abbildungen 1-3 *	4,7-9	
Y	EP 1 179 466 A2 (STILL & SAXBY SARL [FR]) 13. Februar 2002 (2002-02-13)	4,7-9	
A	* Absatz [0009] - Absatz [0027]; Abbildungen 1, 2 *	1-3,5,6,10-12	
A	EP 2 439 165 A1 (JUNGHEINRICH AG [DE]) 11. April 2012 (2012-04-11)	1-12	
A	EP 2 848 575 A1 (STILL GMBH [DE]) 18. März 2015 (2015-03-18)	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B62B B66F
	* Absatz [0016] - Absatz [0029]; Abbildung *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Juli 2016	Prüfer Wochinz, Reinmar
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 16 2320

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-07-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4047698 A	13-09-1977	CA 1054981 A US 4047698 A	22-05-1979 13-09-1977
EP 1179466 A2	13-02-2002	DE 10039382 A1 EP 1179466 A2	21-02-2002 13-02-2002
EP 2439165 A1	11-04-2012	CN 102530776 A DE 102010048662 A1 EP 2439165 A1 US 2012089305 A1	04-07-2012 12-04-2012 11-04-2012 12-04-2012
EP 2848575 A1	18-03-2015	DE 102013113701 A1 EP 2848575 A1	19-03-2015 18-03-2015

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2439165 B1 [0003]
- US 4047698 A [0004] [0011]